

Мерзлякова Ольга Павловна,

кандидат педагогических наук, доцент, кафедра теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики, Уральский государственный педагогический университет; 620017, г. Екатеринбург, пр. Космонавтов, д. 26;
e-mail: olgamerzlyakova@yandex.ru.

**ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ К ЭФФЕКТИВНОМУ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ
МУЛЬТИМЕДИАТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: мультимедийные технологии; образовательный процесс в педагогическом вузе; мультимедийная дидактика; обучение физике.

АННОТАЦИЯ. Рассмотрены возможности применения мультимедийных технологий в процессе обучения физике в школе. Предложена структура курса «Мультимедийная дидактика», позволяющего подготовить студентов (будущих учителей физики) к применению мультимедийных технологий при обучении школьников.

Merzlyakova Olga Pavlovna,

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Theory and Methods of Teaching Physics, Technology and Multimedia Didactics, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TRAINING FUTURE TEACHERS OF PHYSICS EFFICIENT USE OF MULTIMEDIATECHNOLOGIES
IN PROFESSIONAL WORK**

KEY WORDS: multimedia technologies; educational process in a pedagogical higher educational institution; multimedia didactics; teaching physics.

ABSTRACT. The article deals with the possibilities of application of multimedia technologies in the course of teaching physics at a secondary school. It presents the description of the structure of the course "Multimedia Didactics", which helps to prepare students (future teachers of physics) for application of multimedia technologies in teaching pupils at school.

Современные условия образовательного процесса (короткие сроки, большие объемы информации и высокие требования к знаниям и умениям школьников после изучения дисциплин) вызывают необходимость поиска новых подходов к организации обучения, в том числе опирающихся на прогрессивные информационные технологии. Одной из составляющих информационных технологий являются мультимедиа-технологии (МТ). Благодаря присущим им качествам интерактивности и возможности интеграции различных типов информации, эти технологии позволяют более эффективно реализовать традиционные формы и методы обучения (появляются возможности работы с моделями изучаемых процессов и явлений, наглядного представления и интерактивного взаимодействия с образами изучаемых объектов, поиска информации, создания условий для «погружения» в виртуальную реальность и др.). Кроме этого, МТ применяются для создания и использования электронных учебных пособий со встроенной системой закрепления материала и самоконтроля, для внедрения виртуального обучения на базе дистанционного образования и т. д.

Мультимедиа-технологии позволяют повысить эффективность процесса обучения любой дисциплине. Оправдано их применение и при изучении школьного

курса физики, содержание которого охватывает все объекты мироздания, проявления различных физических явлений и процессов в природе, их практическое использование в науке, технике, транспорте, в быту и т. д. Так, видеоматериалы и анимационные модели незаменимы при изучении, например, объектов микро- (строение атома, молекулы, движение электрона в магнитном поле) и макромира (строение Вселенной, магнитное поле Земли), очень быстро или медленно протекающих, а также опасных для изучения в школьных условиях процессов и явлений (например, ядерные реакции, молнии). Виртуальные экскурсии позволяют, не выходя из школы, познакомить обучающихся с новейшими достижениями науки, музейными экспонатами, отдаленными или закрытыми техническими объектами.

Однако, как показывает практика работы школ, учителя физики не в полной мере применяют в своей деятельности все разнообразие мультимедийной информации, или это применение не всегда педагогически оправдано и дидактически обосновано. Это связано с рядом проблем, среди которых следует отметить:

– не все готовые мультимедийные продукты (в большом количестве содержащиеся в сети Интернет) соответствуют общеизвестным дидактическим принципам;

– большинство педагогов имеют недостаточный уровень владения различными

программными средствами и приложениями для доработки и коррекции готовых мультимедийных продуктов;

– работа с современными техническими устройствами вызывает у некоторых учителей затруднения и психологическую неготовность.

Учитывая сказанное выше, в учебном процессе педагогических вузов необходимо более углубленное рассмотрение вопросов, направленных на создание и применение мультимедийных образовательных ресурсов.

С целью подготовки будущих учителей физики к использованию возможностей мультимедиа в образовательном процессе на кафедре теории и методики обучения физике, технологии и мультимедийной дидактики УрГПУ для студентов введен курс по выбору «Мультимедийная дидактика».

В структуру изучения курса входит теоретическая и практическая части.

В теоретической части (на лекционных занятиях) студентам дают теоретические основы применения МТ. Они включают:

– сведения об аудиовизуальной информации (понятие, природа, источники, преобразователи, носители); разнообразие аналоговой и цифровой информации, принципы преобразования, кодирования, оцифровки; психофизиологические основы восприятия аудиовизуальной информации человеком;

– общую характеристику мультимедиа-технологий (определение понятия «мультимедиа», свойства и классификация мультимедиа-технологий, мультимедийные технические средства);

– реализацию принципов классической дидактики при создании и применении мультимедийных образовательных продуктов по физике; типологию мультимедийных образовательных ресурсов и методику их использования в процессе обучения физике (вариативные приемы их использования в процессе обучения физике в зависимости от применяемых форм и методов).

Практическая часть предназначена для закрепления теоретических знаний о МТ и формирования у студентов умений реализовывать их в учебно-воспитательном процессе. В ней раскрываются возможности аудиовизуальных, интерактивных и коммуникативных технологий с целью эффективной организации учебной деятельности на уроках и внеклассных мероприятиях, в домашних условиях: при выполнении обучающимися домашних заданий, самостоятельном изучении нового материала, при коррекции знаний и т. д. Предусмотрен практический тренинг

по разработке собственных дидактических материалов (дидактических единиц) с помощью информационных технологий:

– учебных презентаций, фильмов, статических и динамических изображений, наглядной анимации, аудиолекций, интерактивных упражнений по физике;

– автономных электронных тестов, тренажеров с коррекцией и мониторингом учебных действий учащихся, с учетом дидактических требований, особенностей предмета «физика», таксономий учебных целей, валидности результатов тестирования.

Акцентируется внимание на приобретение студентами умений по реализации дистанционных форм обучения и тестирования:

– общение по электронной почте, участие в тематических форумах на официальных сайтах Российского образования;

– общение с помощью собственно разработанного тематического сайта доступными (не трудоемкими, бесплатными) средствами Интернета;

– размещение на сайте собственных или свободных дидактических материалов, или ссылок на них для дистанционного пользования учащимися;

– разработка персональных (учительских) дидактических блогов.

Практическая часть курса представлена семинарскими и лабораторными занятиями.

На *семинарах* студенты:

– анализируют готовые мультимедийные образовательные продукты, оценивая их преимущества и недостатки, роль в процессе обучения физике;

– изучают программные средства и приложения для обработки мультимедийной информации и их возможности для применения в образовательном процессе.

Например, на семинарском занятии по теме «Создание видеофрагментов и их применение в процессе обучения физике» обсуждаются следующие вопросы (с указанием формы организации деятельности студентов):

– роль видеоинформации в процессе обучения физике (доклад студента);

– программы-видеоредакторы: Pinnacle Studio; MovieMaker; Киностудия Windows Live (мастер-классы студентов);

– достоинства и недостатки каждого видеоредактора, их дидактические возможности (коллективное обсуждение).

Отдельные семинарские занятия могут быть посвящены мультимедийным образовательным продуктам, имеющим конкретную цель или применяющимся на конкретных этапах уроков физики.

Таблица 1.

Тема семинарского занятия	Мультимедийные образовательные продукты, демонстрируемые студентами
Применение мультимедийных образовательных продуктов на мотивационном этапе урока физики	– фрагменты из художественных фильмов, содержащих физические «ошибки»; природные явления; – видеофрагменты быстро или медленно протекающих процессов; – исторические факты об открытиях физических явлений, физические парадоксы; – события повседневной жизни, окружающей действительности; инновации в области науки и техники и т. п.
Применение мультимедийных образовательных продуктов на этапе изучения нового материала по физике	– фотографии ученых-физиков, изобретателей, физических приборов, технических устройств и т.п.; – анимации конструкции, устройства и принципа действия различных технических устройств; – видеосюжеты о природных явлениях, практическом применении законов физики и пр.; – виртуальные экскурсии на закрытые или удаленные научные и технические объекты и др.
Применение мультимедийных образовательных продуктов на этапе закрепления и обобщения материала по физике	– виртуальные лабораторные работы по физике – интерактивные таблицы, плакаты, схемы; – тесты-тренажеры; – игры, викторины (например, «Найди пару» – на установление соответствия названия физической величины и ее буквенного обозначения и т. п.)

Тема семинара сообщается студентам заранее, и каждый должен подобрать к занятию какой-либо готовый мультимедийный продукт. На семинаре студенты поочередно их презентуют, и в ходе коллективного обсуждения определяется вид мультимедийного образовательного продукта, цель и место применения в учебном процессе, достоинства и недостатки, необходимость коррекции.

На таких занятиях студенты дискутируют о возможностях использования той или иной программы, того или иного мультимедийного дидактического средства в образовательных целях, обсуждают соответствие демонстрируемых продуктов дидактическим принципам и т.п. Одновременно они получают навыки обращения с техническими средствами для создания, преобразования и предъявления мультимедийной информации (интерактивной доской, мультимедиапроектором, компьютером, оснащенным дополнительным оборудованием для оцифровки аудиовизуальной информации).

Отдельный блок семинарских занятий посвящен вопросам использования мультимедийных технологий в экспериментальной деятельности по физике: при постановке демонстрационных экспериментов, выполнении лабораторных работ и проведении физических исследований школьников.

Целью лабораторных работ является обучение студентов самостоятельной разработке мультимедийного дидактического обеспечения для изучения какого-либо раздела физики (по выбору):

– презентаций к серии уроков по выбранному разделу физики (представление теоретического материала в форме видеоматериалов, статических и динамических изображений, наглядной анимации и т. п.);

– дидактических материалов для закрепления и обобщения изученного материала (игры, виртуальные экскурсии, кроссворды, интерактивные таблицы и схемы, видеозадачи и пр.);

– системы промежуточного и итогового контроля в виде различных тестов (автономные электронные тесты, тренажеры с коррекцией и мониторингом учебных действий учащихся) с учетом дидактических требований, предметных особенностей, таксономий учебных целей и валидности результатов тестирования.

Принимая во внимание то, что на сегодняшний день перечень программных средств для обработки мультимедийной информации (фото- и видеоредакторы, программы для звукозаписи, для создания анимаций и компьютерных моделей) достаточно разнообразен, студентам дается право выбора программ, в которых они будут создавать дидактические мультимедийные пособия.

Для создания мультимедийного дидактического обеспечения студенты используют различные стандартные программы и программы, находящиеся в свободном доступе в сети Интернет. Так, сайт www.prezi.com используется для создания мультимедийных интерактивных презентаций, в программе «Power Point» можно разрабатывать различные виды упражнений для закрепления материала с помощью триггеров, функции программ «MovieMaker», «Киностудия Windows Live» позволяют создавать учебные видеофрагменты, в том числе с использованием веб-камеры, а программы «My Test», «PikaTest», «AnsTester» – различные

виды тестовых заданий и т. д. Кроме того, существует достаточное количество бесплатных приложений, например, «Конструктор интерактивных схем», «Звукозапись», «Конструктор кроссвордов» и пр. как для редактирования и компиляции готовых, так и для создания новых мультимедийных образовательных продуктов.

Таким образом, в процессе изучения курса «Мультимедийная дидактика» у студентов углубляются теоретические представления о широком спектре современных иннова-

ционных информационных технологий образования, об основах создания, хранения и обработки мультимедийной информации, о дидактических возможностях мультимедиа-технологий в контексте методики обучения физике, формируются умения разрабатывать и компилировать элементы мультимедийных образовательных продуктов по физике. Кроме того, после изучения курса будущие учителя физики психологически подготовлены к освоению вновь появляющихся образовательных ресурсов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Новосельцева О. Н. Возможности применения современных средств мультимедиа в образовательном процессе // Педагогическая наука и образование в России и за рубежом. Таганрог: ГОУ НПО ПУ, 2006. №2.
2. Оспенникова Е. В. Дидактика Мультимедиа: Проблемы и направления исследования // Вестник ПГПУ. Серия «ИКТ в образовании». 2005. Вып. 1.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев.